



## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями образовательного стандарта и ознакомление студентов с особенностями эффективного управления, мониторинга и обеспечения надежности сетевых систем в современных информационных технологиях.

Задачи дисциплины включают изучение принципов проектирования и настройки сетевых архитектур, а также освоение методов мониторинга и диагностики сетевых проблем. Студенты научатся применять современные инструменты и технологии для управления сетевыми ресурсами и обеспечения их безопасности. Также важной задачей является развитие навыков анализа производительности сети и оптимизации её работы для достижения высокой надежности и эффективности.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ПК-5** - Способен выявлять, документировать и устранять сбои и отказы сетевых устройств и операционных систем с использованием инструментов мониторинга, автоматизации, управления инцидентами и безопасностью сети.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать:**

- принципах работы сетевых технологий и архитектур;
- этапы жизненного цикла проекта.

### **Уметь:**

- настраивать и управлять сетевыми устройствами, а также проводить мониторинг и диагностику сетевой инфраструктуры;
- разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ.

### **Владеть:**

- навыками анализа данных о производительности сети и оптимизации её работы для повышения надежности и безопасности;
- методиками разработки и управления проектом.

### 3. Объем дисциплины (модуля).

#### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

| Тип учебных занятий                                       | Количество часов |            |
|---|------------------|------------|
|   | Всего            | Семестр №2 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 40               | 40         |
| В том числе:  |                  |            |
| Занятия лекционного типа                                  | 8                | 8          |
| Занятия семинарского типа                                 | 32               | 32         |

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 104 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

### 4. Содержание дисциплины (модуля).

#### 4.1. Занятия лекционного типа.

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание   |
|-------|--|
| 1     | Основы сетевых технологий.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Типы сетевых архитектур (LAN, WAN, MAN)<br>Протоколы передачи данных (TCP/IP, UDP)<br>Устройства сетевой инфраструктуры (маршрутизаторы, коммутаторы, точки доступа) |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание  |
|----------|---|
| 2        | Настройка и управление сетевыми устройствами.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Конфигурация маршрутизаторов и коммутаторов<br>Управление VLAN и подсетями<br>Протоколы маршрутизации (RIP, OSPF, BGP)   |
| 3        | Мониторинг и диагностика сетевой инфраструктуры.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Инструменты для мониторинга сети (SNMP, NetFlow)<br>Анализ производительности сети (latency, bandwidth, packet loss)<br>Методы диагностики сетевых проблем (ping, traceroute, Wireshark). |
| 4        | Безопасность сетевой инфраструктуры<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Основы сетевой безопасности (шифрование, аутентификация)<br>Защита от атак (DDoS, MITM, вирусы)<br>Политики безопасности и управление доступом в сети.   |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание   |
|----------|--|
| 1        | Настройка локальной сети (LAN)<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Проектирование топологии сети<br>Конфигурация IP-адресации для устройств<br>Подключение и настройка коммутаторов   |
| 2        | Конфигурация маршрутизаторов.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Базовая настройка маршрутизаторов<br>Настройка NAT и DHCP<br>Внедрение статической и динамической маршрутизации.  |
| 3        | Работа с VLAN.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Создание и настройка VLAN<br>Настройка межвлановой маршрутизации<br>Управление трафиком между VLAN   |
| 4        | Мониторинг сети с использованием SNMP.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Установка и настройка SNMP-агента<br>Сбор и анализ данных с помощью SNMP<br>Настройка уведомлений о событиях   |
| 5        | Анализ производительности сети.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Использование инструментов для измерения задержки и пропускной способности<br>Определение потерь пакетов и их причин<br>Оптимизация параметров сети на основе анализа |
| 6        | Диагностика сетевых проблем<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Использование утилит ping и traceroute  |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание  |
|----------|---|
|          | Анализ трафика с помощью Wireshark<br>Решение типичных проблем с соединением.   |
| 7        | <b>Основы сетевой безопасности</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>Настройка брандмауэров и фильтрации трафика<br>Реализация шифрования данных в сети<br>Настройка аутентификации пользователей.                   |
| 8        | <b>Защита от атак</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>Обнаружение и предотвращение DDoS-атак<br>Настройка систем предотвращения вторжений (IPS)<br>Разработка и внедрение политик безопасности.                    |
| 9        | <b>Настройка VPN.</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>Создание и конфигурация VPN-соединений<br>Настройка протоколов безопасности для VPN<br>Тестирование и мониторинг VPN-соединений                              |
| 10       | <b>Управление трафиком с помощью QoS.</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>Настройка приоритизации трафика<br>Реализация политики QoS на маршрутизаторах<br>Мониторинг и анализ качества обслуживания               |
| 11       | <b>Работа с беспроводными сетями.</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>Настройка и конфигурация точек доступа<br>Управление безопасностью беспроводных сетей<br>Оптимизация покрытия и производительности Wi-Fi     |
| 12       | <b>Системы управления сетью (NMS).</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>Установка и настройка NMS<br>Мониторинг и управление сетевыми устройствами<br>Настройка отчетности и уведомлений.                           |
| 13       | <b>Управление адресацией с помощью DHCP.</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>Настройка DHCP-сервера<br>Управление диапазонами IP-адресов<br>Настройка резервирования и исключений.                                 |
| 14       | <b>Интеграция облачных технологий</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>Настройка соединений с облачными сервисами<br>Обеспечение безопасности данных в облаке<br>Мониторинг производительности облачных приложений. |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы   |
|----------|--|
| 1        | Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделами дисциплины |

| № п/п | Вид самостоятельной работы             |
|-------|--|
| 2     | Работа с лекционным материалом         |
| 3     | Подготовка к практическим занятиям     |
| 4     | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 5     | Подготовка к текущему контролю.        |

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

| № п/п | Библиографическое описание   | Место доступа   |
|-------|--|---|
| 1     | Степанова, И. В. Управление и мониторинг в телекоммуникационных сетях : учебно-методическое пособие / И. В. Степанова. — Москва : МТУСИ, 2025. — 112 с.            | <a href="https://e.lanbook.com/book/478475">https://e.lanbook.com/book/478475</a> |
| 2     | Дешко, И. П. Управление сетевыми информационными системами: Курс лекций : учебное пособие / И. П. Дешко, К. Г. Кряженков. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 174 с.     | <a href="https://e.lanbook.com/book/176536">https://e.lanbook.com/book/176536</a> |
| 3     | Лямин, Ю. А. Распределённые информационные системы : учебное пособие / Ю. А. Лямин, Е. В. Романова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 130 с. — ISBN 978-5-7339-2049-8. | <a href="https://e.lanbook.com/book/398270">https://e.lanbook.com/book/398270</a> |

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru));

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru>);

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>);

Поисковые системы «Яндекс» для доступа к тематическим информационным ресурсам;

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» — <http://e.lanbook.com/>;

Электронно-библиотечная система [ibooks.ru](http://ibooks.ru) — <http://ibooks.ru/>;

Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» — <http://www.book.ru/>;

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» — <http://www.znanium.com/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

1. Операционная система windows microsoft office 2003 и выше;
2. Браузер Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash player версии 10.3 и выше;
3. Adobe acrobat.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

А.С. Волков

А.Е. Баскаков

Согласовано:

Директор

Д.В. Паринов

Руководитель образовательной  
программы

А.С. Киселёва

Председатель учебно-методической  
комиссии

Д.В. Паринов